

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-250242

(43)Date of publication of application : 17.09.1999

(51)Int.Cl.

G06T 3/40
 B41J 2/485
 G06F 3/12
 G09G 5/28
 H04N 1/393
 H04N 1/409

(21)Application number : 10-064429

(71)Applicant : SUZUKA FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 26.02.1998

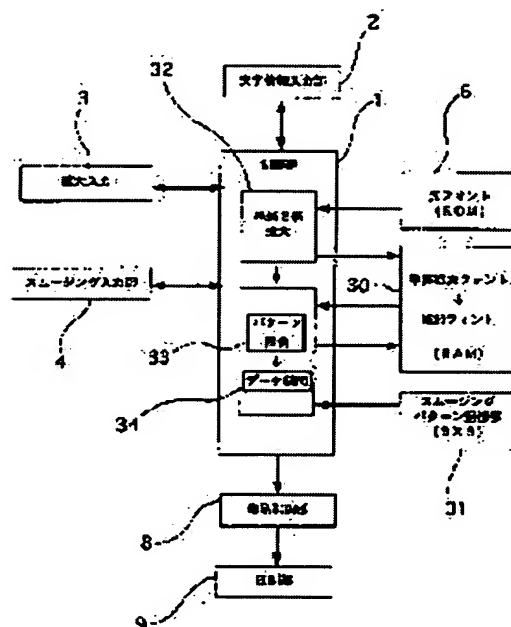
(72)Inventor : IIMURA JUN
 HIGUCHI MASANARI
 IMADA HIROKO
 MORISAWA EIKI
 ARAKAWA AKIHIRO

(54) DOT PATTERN SMOOTHING METHOD AND DEVICE THEREFOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To realize a smoothing processing to each kind of picture-processed picture image in the final stage by a relatively simple software processing, and to execute a high speed smoothing processing even by a relatively slow CPU by a simple software processing.

SOLUTION: This dot pattern smoothing device is provided with a first storage means 6 for storing an original font, enlarging means 32 for enlarging the dot pattern of the original font stored in the first storage means 6, second storage means 30 for storing the enlarged dot pattern enlarged by the enlarging means 32, judging means 33 for judging which of plural preliminarily decided reference patterns is applied to each 3×3 -dot with a dot under consideration as a center in the enlarged dot pattern stored in the second storage means 30, and interpolating means 34 for interpolating the dot judged to be made coincident by the judging means 33 into a black dot. Thus, interpolation can be executed to the enlarged dot pattern.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

BEST AVAILABLE COPY

(10) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-250242

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月17日

(51) Int. Cl.⁵

識別記号

F I

G 0 6 T 3/40

G 0 6 F 15/68

3 5 6 P

B 4 1 J 2/485

3/12

G

G 0 6 F 3/12

G 0 9 G 5/28

6 1 0 B

G 0 9 G 5/28

6 1 0

H 0 4 N 1/393

H 0 4 N 1/393

B 4 1 J 3/12

G

審査請求 未請求 請求項の数 8 F D (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平10-64429

(22) 出願日

平成10年(1998) 2月26日

(71) 出願人 000251288

鈴鹿富士ゼロックス株式会社

三重県鈴鹿市伊勢町1900番地

(72) 発明者 飯村 純

三重県鈴鹿市伊勢町1900番地 鈴鹿富士ゼ

ロックス株式会社内

(72) 発明者 樋口 勝成

三重県鈴鹿市伊勢町1900番地 鈴鹿富士ゼ

ロックス株式会社内

(72) 発明者 今田 央子

三重県鈴鹿市伊勢町1900番地 鈴鹿富士ゼ

ロックス株式会社内

(74) 代理人 弁理士 ▲高▼橋 克彦

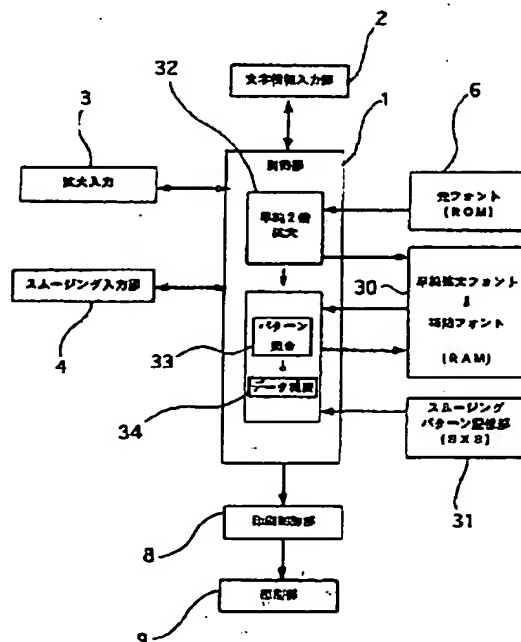
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ドットパターンスムージング方法および装置

(57) 【要約】

【課題】 各種画像処理された最終段階の画像イメージに対し、比較的簡単なソフトウェア処理によりスムージングを実現するとともに、単純なソフトウェア処理により、比較的遅いCPUでも高速なスムージング処理を実現すること。

【解決手段】 元フォントを記憶する第1の記憶手段6と、前記第1の記憶手段6で記憶された前記元フォントのドットパターンを拡大する拡大手段32と、前記拡大手段32で拡大された拡大ドットパターンを記憶する第2の記憶手段30と、前記第2の記憶手段30で記憶された拡大ドットパターンにおいて、着目ドットを中心とする3×3の各ドットについてあらかじめ定められた複数の基準パターンのいずれかに該当するかを判別する判別手段33と、前記判別手段33において一致すると判断された該ドットを黒ドットに補間する補間手段34とから成り、前記補間データを前記拡大ドットパターンに対して補間を実行するドットパターンスムージング方法および装置。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 元ドットパターンを拡大して拡大ドットパターンを出力し、

前記拡大された拡大ドットパターンにおいて、着目ドットを中心とする各ドットについてあらかじめ定められた基準パターンに該当するかどうかを判別し、

前記基準パターンに一致すると判断された場合は前記着目ドットを黒ドットに補間し、

前記拡大ドットパターンに対して補間を実行することを特徴とするドットパターンスムージング方法。

【請求項2】 請求項1において、

前記拡大された拡大ドットパターンにおいて、着目ドットを中心とする3×3の各ドットについてあらかじめ定められた複数の基準パターンのいずれかに該当するかどうかを判別することを特徴とするドットパターンスムージング方法。

【請求項3】 請求項2において、

前記拡大された拡大ドットパターンの3×3の各ドットについて、

中心の前記着目ドットに関して

左、左上、下、右下のドットが黒および上、右上、右、左下のドットが白、上、右上、左、左下のドットが黒および右、右下、下、左上のドットが白、左上、上、右、右下のドットが黒および左、左下、下、右上のドットが白、および右上、右、左下、下のドットが黒および上、左上、左、右下のドットが白の4つの基本パターンのいずれかに該当するか否かを判別することを特徴とするドットパターンスムージング方法。

【請求項4】 元ドットパターンを拡大して拡大ドットパターンを出力する拡大手段と、

前記拡大された拡大ドットパターンにおいて、着目ドットを中心とする各ドットについてあらかじめ定められた基準パターンに該当するかどうかを判別する判別手段と、

前記基準パターンに一致すると判断された場合は前記着目ドットを黒ドットに補間する補間手段とから成り、前記拡大ドットパターンに対して補間を実行することを特徴とするドットパターンスムージング装置。

【請求項5】 元フォントを記憶する第1の記憶手段と、

前記第1の記憶手段で記憶された前記元フォントのドットパターンを拡大する拡大手段と、

前記拡大手段で拡大された拡大ドットパターンを記憶する第2の記憶手段と、

前記第2の記憶手段で記憶された拡大ドットパターンにおいて、着目ドットを中心とする3×3の各ドットについてあらかじめ定められた複数の基準パターンのいずれかに該当するかを判別する判別手段と、

前記判別手段において一致すると判断された該ドットを黒ドットに補間する補間手段とから成り、

前記補間データに基づき前記拡大ドットパターンに対して補間を実行することを特徴とするフォントスムージング装置。

【請求項6】 請求項5において、

前記判別手段により、前記着目ドットが白で3×3の4つの基本パターンに該当すると判断された場合、該白ドットを黒ドットに変換することにより、前記拡大ドットパターンに対して補間を実行することを特徴とするフォントスムージング装置。

【請求項7】 請求項6において、

前記拡大された拡大ドットパターンの3×3の各ドットについて、

中心の前記着目ドットに関して

左、左上、下、右下のドットが黒および上、右上、右、左下のドットが白、上、右上、左、左下のドットが黒および右、右下、下、左上のドットが白、左上、上、右、右下のドットが黒および左、左下、下、右上のドットが白、および右上、右、左下、下のドットが黒および上、左上、左、右下のドットが白の4つの基本パターンのいずれかに該当するか否かを前記判別手段によって判別されることを特徴とするフォントスムージング装置。

【請求項8】 請求項7において、

前記補間手段により補間された前記拡大ドットパターンを出力する出力手段を備えていることを特徴とするフォントスムージング装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、元ドットパターンまたはフォントが拡大された拡大ドットパターンにおいて、着目ドットを中心とする各ドットについてあらかじめ定められた基準パターンに該当するかどうかを判別し、前記基準パターンに一致すると判断された場合は前記着目ドットを黒ドットに補間し、前記拡大ドットパターンに対して補間を実行することにより、拡大したドットパターンをスムージングするドットパターンスムージング方法及び装置、ならびにフォントスムージング装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のドットパターンスムージング方法および装置（特開平8-227456）は、図8のシステム制御系のブロック図に示されるように、1は、演算を行う制御部であり、2は、印字したい文字を入力する印字対象文字入力部であり、3は、文字の拡大を指示する拡大入力部である。

【0003】5は、スムージングに際しての補間データを決定する2×2マトリックスの4つのパターンを記憶するパターン記憶部であり、6は、文字などのフォントが格納されている元フォント部であり、7は、単純2倍拡大したフォントを一旦格納した後、補間データにより該当ドットの状態を変化させ再度格納する拡大フォント

RAM部である。

【0004】10は、元フォントとスムージングパターンを照合し変化データを再生させる比較部であり、11は、元フォントを単純2倍するフォント拡大部であり、12は、比較部10の結果を拡大フォントRAM部7に反映する補間部であり、8は、拡大スムージングデータを印刷するに必要な印刷制御部であり、9は、印刷部である。

【0005】従来のドットパターンスムージング方法および装置は、図9の制御フローチャートに示されるように、ステップ213は、元フォントを単純2倍する単純2倍拡大機能であり、ステップ214は、単純2倍拡大されたフォントを拡大フォントRAMに格納する機能である。

【0006】ステップ215は、元フォントのスキャンドット位置の初期化を行う初期化機能であり、ステップ216は、着目ドットが白か黒かを判別する判別機能であり、白の場合のみ以降の演算ルーチンに移行する。

【0007】ステップ217は、上記の拡大RAMの着目ドットが補間するに値するパターンか否かを判別する判別機能であり、ステップ218は、その結果を拡大フォントに対し反映する反映機能である。ステップ219および220は、所定面積の全てをスキャン機能するためのループである。

【0008】図10は、従来のドットパターンスムージング方法および装置における該当パターンの種類により単純2倍拡大RAMに対する補間座標が変わるので、対象となる座標決定のルーチンを示したものである。

【0009】図11は、上記従来技術における処理イメージを示したものである。図11(a)が元フォントの一部を示したもので着目ドットを「+」で示す。図11(b)は図11(a)を単純2倍拡大したものを示す。ここで着目ドット「+」は「イ」、「ロ」、「ハ」、「ニ」の4つに拡大される。図11(c)は補間データを求める4種類のパターンA～Dである。ここで図11(a)を見て図11(c)のパターンの何れかに該当した場合、補間データを図11(b)の拡大RAMに充てることになる。この時補間データの格納場所は該当パターンにより異なる。つまり、パターンA該当の場合は「イ」の場所に格納、同様にパターンBの場合は「ロ」の場所に格納、パターンCの場合は「ハ」の場所に格納、パターンDの場合は「ニ」の場所に格納する。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】上記従来のドットパターンスムージング方法および装置は、以下に詳述される問題がある。

【0011】上記従来方法および装置においては、単純2倍した画像を一旦RAMに格納した後、元フォントの着目ドットが白で、元フォントの着目ピクセルの周囲3×3マトリックスに対し4つのパターンの何れかに該

当した場合、RAM上の単純2倍拡大フォントデータに対し補間する。

【0012】補間に当たっては、図11におけるパターンAに該当する場合は単純2倍データの座標(2m-1, 2n-1)の対応アドレスに対し補間が行われる。同様にパターンBに該当する場合は(2m, 2n-1)の対応アドレスに対し補間が行われる。パターンCに該当する場合は、(2m-1, 2n)の対応アドレスに対し補間が行われる。パターンDに該当する場合は(2m, 2n)の対応アドレスに対し補間が行われることになる。

【0013】この論理の場合、該当パターンの種類によりRAM上の単純2倍拡大フォントに対する補間座標が異なり、この判断が加わるので、処理速度が遅くなるため低速CPUには向かないという欠点を有す。

【0014】また上記従来方法および装置においては、元フォントデータから補間データを決定するのでいくつかのフォントデータを合成した場合を考えると、その合成の回数分だけ、スムージング処理を行わなければならない欠点を有す。

【0015】そこで本発明者は、元ドットパターンまたはフォントが拡大された拡大ドットパターンにおいて、着目ドットを中心とする各ドットについてあらかじめ定められた基準パターンに該当するかどうかを判別し、前記基準パターンに一致すると判断された場合は前記着目ドットを黒ドットに補間し、前記拡大ドットパターンに対して補間を実行することにより、拡大したドットパターンをスムージングするという本発明の技術的思想に着目し、更に研究開発を重ねた結果、各種画像処理された最終段階の画像イメージに対し、比較的簡単なソフトウェア処理によりスムージングを実現するとともに、単純なソフトウェア処理により、比較的遅いCPUでも高速なスムージング処理を実現するという目的を達成する本発明に到達した。

【0016】

【課題を解決するための手段】本発明(請求項1に記載の第1発明)のドットパターンスムージング方法は、元ドットパターンを拡大して拡大ドットパターンを出力し、前記拡大された拡大ドットパターンにおいて、着目ドットを中心とする各ドットについてあらかじめ定められた基準パターンに該当するかどうかを判別し、前記基準パターンに一致すると判断された場合は前記着目ドットを黒ドットに補間し、前記拡大ドットパターンに対して補間を実行するものである。

【0017】本発明(請求項2に記載の第2発明)のドットパターンスムージング方法は、前記第1発明において、前記拡大された拡大ドットパターンにおいて、着目ドットを中心とする3×3の各ドットについてあらかじめ定められた複数の基準パターンのいずれかに該当するかどうかを判別するものである。

【0018】本発明（請求項3に記載の第3発明）のドットパターンスムージング方法は、前記第2発明において、前記拡大された拡大ドットパターンの3×3の各ドットについて、中心の前記着目ドットに関して左、左上、下、右下のドットが黒および上、右上、右、左下のドットが白、上、右上、左、左下のドットが黒および右、右下、下、左上のドットが白、左上、上、右、右下のドットが黒および左、左下、下、右上のドットが白、および右上、右、左下、下のドットが黒および上、左上、左、右下のドットが白の4つの基本パターンのいずれかに該当するかどうかを判別するものである。

【0019】本発明（請求項4に記載の第4発明）のドットパターンスムージング装置は、元ドットパターンを拡大して拡大ドットパターンを出力する拡大手段と、前記拡大された拡大ドットパターンにおいて、着目ドットを中心とする各ドットについてあらかじめ定められた基準パターンに該当するかどうかを判別する判別手段と、前記基準パターンに一致すると判断された場合は前記着目ドットを黒ドットに補間する補間手段とから成り、前記拡大ドットパターンに対して補間を実行するものである。

【0020】本発明（請求項5に記載の第5発明）のフォントスムージング装置は、元フォントを記憶する第1の記憶手段と、前記第1の記憶手段で記憶された前記元フォントのドットパターンを拡大する拡大手段と、前記拡大手段で拡大された拡大ドットパターンを記憶する第2の記憶手段と、前記第2の記憶手段で記憶された拡大ドットパターンにおいて、着目ドットを中心とする3×3の各ドットについてあらかじめ定められた複数の基準パターンのいずれかに該当するかどうかを判別する判別手段と、前記判別手段において一致すると判断された該ドットを黒ドットに補間する補間手段とから成り、前記補間データに基づき前記拡大ドットパターンに対して補間を実行するものである。

【0021】本発明（請求項6に記載の第6発明）のフォントスムージング装置は、前記第5発明において、前記判別手段により、前記着目ドットが白で3×3の4つの基本パターンに該当すると判断された場合、該白ドットを黒ドットに変換することにより、前記拡大ドットパターンに対して補間を実行するものである。

【0022】本発明（請求項7に記載の第7発明）のフォントスムージング装置は、前記第6発明において、前記拡大された拡大ドットパターンの3×3の各ドットについて、中心の前記着目ドットに関して左、左上、下、右下のドットが黒および上、右上、右、左下のドットが白、上、右上、左、左下のドットが黒および右、右下、下、左上のドットが白、左上、上、右、右下のドットが黒および左、左下、下、右上のドットが白、および右上、右、左下、下のドットが黒および上、左上、左、右下のドットが白の4つの基本パターンのいずれかに該当

するかどうかを前記判別手段によって判別されるものである。

【0023】本発明（請求項8に記載の第8発明）のフォントスムージング装置は、前記第7発明において、前記補間手段により補間された前記拡大ドットパターンを出力する出力手段を備えているものである。

【0024】

【発明の作用および効果】上記構成より成る第1発明のドットパターンスムージング方法は、元ドットパターンを拡大した前記拡大ドットパターンにおいて、着目ドットを中心とする各ドットについてあらかじめ定められた基準パターンに該当するかどうかを判別し、前記基準パターンに一致すると判断された場合は前記着目ドットを黒ドットに補間し、前記拡大ドットパターンに対して補間を実行するので、各種画像処理された最終段階の画像イメージに対し、比較的簡単なソフトウェア処理によりスムージングを実現するとともに、単純なソフトウェア処理により、比較的遅いCPUでも高速なスムージング処理を実現するという効果を奏する。

【0025】上記構成より成る第2発明のドットパターンスムージング方法は、前記第1発明において、前記拡大された拡大ドットパターンにおいて、着目ドットを中心とする3×3の各ドットについてあらかじめ定められた複数の基準パターンのいずれかに該当するかどうかを判別するので、判別を容易にして高速なスムージング処理を実現するという効果を奏する。

【0026】上記構成より成る第3発明のドットパターンスムージング方法は、前記第2発明において、前記拡大された拡大ドットパターンの3×3の各ドットについて、中心の前記着目ドットに関して、左、左上、下、右下のドットが黒および上、右上、右、左下のドットが白、上、右上、左、左下のドットが黒および右、右下、下、左上のドットが白、左上、上、右、右下のドットが黒および左、左下、下、右上のドットが白、および右上、右、左下、下のドットが黒および上、左上、左、右下のドットが白の4つの基本パターンのいずれかに該当するかどうかを判別するので、判別を容易かつ確実にして高速かつ滑らかなスムージング処理を実現するという効果を奏する。

【0027】上記構成より成る第4発明のドットパターンスムージング装置は、前記拡大手段が、元ドットパターンを拡大して拡大ドットパターンを出力し、前記判別手段が、前記拡大された拡大ドットパターンにおいて、着目ドットを中心とする各ドットについてあらかじめ定められた基準パターンに該当するかどうかを判別し、前記補間手段が、前記基準パターンに一致すると判断された場合は前記着目ドットを黒ドットに補間することにより、前記拡大ドットパターンに対して補間を実行するので、各種画像処理された最終段階の画像イメージに対し、比較的簡単なソフトウェア処理によりスムージング

を実現するとともに、単純なソフトウェア処理により、比較的遅いCPUでも高速なスムージング処理を実現するという効果を奏する。

【0028】上記構成より成る第5発明のフォントスムージング装置は、前記拡大手段が、前記第1の記憶手段で記憶された前記元フォントのドットパターンを拡大し、前記判別手段が、前記第2の記憶手段で記憶された拡大ドットパターンにおいて、着目ドットを中心とする3×3の各ドットについてあらかじめ定められた複数の基準パターンのいずれかに該当するかを判別し、前記補間手段が、前記判別手段において一致すると判断された該ドットを黒ドットに補間することにより、前記補間データに基づき前記拡大ドットパターンに対して補間を実行するので、比較的簡単なソフトウェア処理によりフォントのスムージングを実現するとともに、単純なソフトウェア処理により、比較的遅いCPUでも高速なフォントのスムージング処理を実現するという効果を奏する。

【0029】上記構成より成る第6発明のフォントスムージング装置は、前記第5発明において、前記判別手段により、前記着目ドットが白で3×3の4つの基本パターンに該当すると判断された場合、該白ドットを黒ドットに変換することにより、前記拡大ドットパターンに対して補間を実行するので、前記判別手段による判別を容易にして前記フォントの高速なスムージング処理を実現するという効果を奏する。

【0030】上記構成より成る第7発明のフォントスムージング装置は、前記第6発明において、前記判別手段によって、前記拡大された拡大ドットパターンの3×3の各ドットについて、中心の前記着目ドットに関して、左、左上、下、右下のドットが黒および上、右上、右、左下のドットが白、上、右上、左、左下のドットが黒および右、右下、下、左上のドットが白、左上、上、右、右下のドットが黒および左、左下、下のドットが白、および右上、右、左下、下のドットが黒および上、左上、左、右下のドットが白の4つの基本パターンのいずれかに該当するか否かを判別されるので、前記フォントの補間の要否の判別を容易かつ確実にして、前記フォントの高速かつ滑らかなスムージング処理を実現するという効果を奏する。

【0031】上記構成より成る第8発明のフォントスムージング装置は、前記第7発明において、前記補間手段により補間された前記拡大ドットパターンを出力する出力手段を備えているので、前記フォントの滑らかな印字を実現するという効果を奏する。

【0032】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態につき、図面を用いて説明する。

【0033】（実施形態）本実施形態のフォントスムージング装置および方法は、図1に示されるように元フォントを記憶する第1の記憶手段6と、前記第1の記憶手

段6で記憶された前記元フォントのドットパターンを拡大する拡大手段32と、前記拡大手段32で拡大された拡大ドットパターンを記憶する第2の記憶手段30と、

前記第2の記憶手段30で記憶された拡大ドットパターンにおいて、着目ドットを中心とする3×3の各ドットについてあらかじめ定められた複数の基準パターンのいずれかに該当するかを判別する判別手段33と、前記判別手段33において一致すると判断された該ドットを黒ドットに補間する補間手段34とから成り、前記補間データを前記拡大ドットパターンに対して補間を実行するものである。

【0034】本実施形態のフォントスムージング装置は、図1に示される制御ブロックより成る。すなわち、演算全般を行う制御部1に対して、印字したい印字対象文字を入力する文字情報入力部2と、文字の拡大を指示する拡大入力部3と、およびスムージングの指示を入力するスムージング入力部4とから指令が出力される。

【0035】前記制御部1には、文字などの元フォントが予め格納されている元フォント部6と、最初は単純2倍拡大された単純拡大フォントデータを格納するとともに、スムージングパターンとの照合により補間データを決定した拡大スムージングデータを格納するRAM30と、スムージングに際しての補間データを決定する着目ドットを中心とする3×3マトリックスの図3に示される4つのパターンを記憶するスムージングパターン記憶部31とが接続されている。

【0036】前記制御部1は、前記第1の記憶手段6で記憶された元フォントを読み込み単純2倍拡大する単純2倍拡大部32と、前記第2の記憶手段30によって記憶された前記拡大フォントデータを読み込み前記スムージングパターン記憶部31に記憶された前記スムージングパターンとの照合を行う判別手段としてのパターン照合部33と、前記パターン照合において一致すると判断された前記着目ドットを白ドットから黒ドットに補間してスムージング処理を行う補間手段としてのデータ補間部34とから成る。

【0037】印刷制御部8は、前記制御部1に接続され該制御部1からの補間データに基づき拡大スムージングデータを印刷するに必要な制御信号を出力するとともに、印刷部9は、前記印刷制御部8から出力される制御信号に基づきスムージングされたフォントパターンを印刷するものである。

【0038】上記構成より成る本実施形態のフォントスムージング装置および方法は、図2の制御フローチャートに示されるように、ステップ113において、記憶されていた読み込まれた元フォントを前記単純2倍拡大部32において単純2倍され、ステップ114において、単純2倍拡大された拡大フォントを前記RAM30に格納される。

【0039】ステップ115において、拡大され前記R

AM30に格納された前記拡大フォントのスキヤンドット位置の初期化を行い、ステップ135において、処理対象ドットとして3×3マトリックスの中心の着目ドットが「白」のみを補間対象と判断される。

【0040】ステップ136において、前記RAM30から読み込まれた拡大フォントについて前記着目ドットの周辺ドットパターンが、図3に示されるA～Dの4種類の補間パターンと一致するかが判断される。

【0041】ステップ137において、前記着目ドットの周辺ドットパターンが、図3に示されるA～Dの4種類の補間用の基準パターンと一致した場合には「白」ドットを「黒」ドットにスムージングすべく補間される。

【0042】ステップ138において、図4に示されるように拡大フォントの全てのエリアがスキヤンできたかどうかチェックされ、終わっていない場合にはステップ139において、ドットポイントを更新してステップ135からのサイクルが繰り返される。

【0043】前記ステップ135において、着目ドットが白か黒かを判別するものであって、白の場合のみ以降の演算ルーチンに移行する。また、ステップ136において、前記着目ドットの周辺ドットパターンが、図3に示されるA～Dの4種類の補間パターンと一致する場合のみ以降の演算ルーチンに移行する。

【0044】図4は、前記ステップ136および137において、用いられるA～Dの4種類の補間用の基準パターンを示すもので、3×3マトリックスの中心の着目ピクセル「+」を白から黒に補間するための4種の基本パターンを示されるものである。

【0045】図4は、説明を明確にするための簡単な例を示したものである。(a)は元フォント、(b)は(a)を単純2倍した拡大フォント、(c)はスムージングを施したもので左上より(2,2)および(3,3)の白部ピクセル(ドット)が、図3に示される前記パターンCおよびパターンBの着目ピクセル「+」に該当するので、それぞれ黒に補間された補間スムージングフォントを示す。

【0046】図5ないし図7は、漢字の「木」のフォントのスムージングの例を示したものである。図6は、図5の「木」のフォントの太線部を単純2倍したもの、図7は、図6に示される単純2倍拡大されたフォントにスムージングを施したもので、ハッチングが付された部分がスムージング用の補間部であり、図6の拡大フォントが明らかにスムージングされていることが明らかである。

【0047】上記作用を奏する本実施形態のフォントスムージング装置および方法は、前記補間手段34が、前記基準パターンA～Dに一致すると判断された場合は前記着目ドットを白ドットから黒ドットにすることにより、前記拡大ドットパターン(図6)に対して補間を実行して、図7に示されるようなスムージング処理を実現

するという効果を奏する。

【0048】また本実施形態のフォントスムージング装置および方法は、従来のように元フォントに戻ることなく、前記拡大ドットパターン(図6)に対して直接補間を実行するので、各種画像処理された最終段階の画像イメージであるフォントに対し、比較的簡単なソフトウェア処理によりスムージングを実現するという効果を奏する。

【0049】さらに本実施形態のフォントスムージング装置および方法は、単純なソフトウェア処理による高速なスムージング処理を実現するという効果を奏するとともに、比較的遅いCPUの使用を可能にするという効果を奏する。

【0050】また本実施形態のフォントスムージング装置および方法は、判別手段としての前記パターン照合部33により、前記着目ドットが白で3×3の4つの基本パターンに該当すると判断された場合、前記着目ドットの白ドットを黒ドットに変換することにより、前記拡大ドットパターンに対して補間を直接実行するので、判別すなわち照合を容易にして、前記フォントの高速なスムージング処理を実現するという効果を奏する。

【0051】すなわち本実施形態のフォントスムージング装置および方法は、前記前記パターン照合部33によって、前記拡大された拡大ドットパターンの3×3の各ドットについて、中心の前記着目ドットに関して、図3に示される左、左上、下、右下のドットが黒および上、右上、右、左下のドットが白、上、右上、左、左下のドットが黒および右、右下、下、左上のドットが白、左上、上、右、右下のドットが黒および左、左下、右上のドットが白、および右上、右、左下、下のドットが黒および上、左上、左、右下のドットが白の4つの基本パターンのいずれかに該当するかどうかを判別されるので、前記フォントの補間の要否の判別を容易かつ確実にして、前記フォントの高速かつ滑らかなスムージング処理を実現するという効果を奏する。

【0052】さらに本実施形態のフォントスムージング装置は、前記補間手段により補間されたスムージングされた前記拡大ドットパターンを出力する出力手段を備えているので、前記フォントの滑らかな印字を実現するという効果を奏する。図7に示されるようなスムージング処理をするので、各種画像処理された最終段階の画像イメージに対し、比較的簡単なソフトウェア処理によりスムージングを実現するとともに、単純なソフトウェア処理により、比較的遅いCPUでも高速なスムージング処理を実現するという効果を奏する。

【0053】上述の実施形態は、説明のために例示したもので、本発明としてはそれらに限定されるものではなく、特許請求の範囲、発明の詳細な説明および図面の記載から当業者が認識することができる本発明の技術的思想に反しない限り、変更および付加が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態のフォントスムージング装置を示すブロック図である。

【図2】本実施形態の制御フローを示すチャート図である。

【図3】本実施形態における照合の基準パターンを説明する説明図である。

【図4】本実施形態のフォントの補間およびスムージングにおける元フォント、拡大フォント、スムージングされた拡大フォントを説明する説明図である。

【図5】本実施形態における「木」の元フォントを説明する説明図である。

【図6】本実施形態における「木」の拡大フォントを説明する説明図である。

【図7】本実施形態における「木」のスムージングされた拡大フォントを説明する説明図である。

【図8】従来のドットパターンスムージング装置を示すブロック図である。

【図9】従来装置の制御フローを示すチャート図である。

【図10】従来装置の補間ルーチンを示すチャート図である。

【図11】従来装置における元フォント、拡大フォント、照合の基準4パターンをそれぞれ説明する説明図である。

10 【符号の説明】

- 6 第1の記憶手段
- 30 第2の記憶手段
- 32 拡大手段
- 33 判別手段
- 34 補間手段

【図3】

照合イメージ（本図）



パターン
A



パターン
B



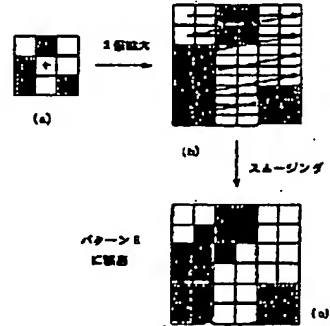
パターン
C



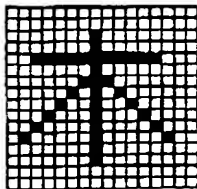
パターン
D

- 1. パターンA つまり 1=2=4=5=黒 の時 黒白ピクセル=黒
- 2. パターンB つまり 2=3=6=7=黒 の時 黒白ピクセル=黒
- 3. パターンC つまり 3=4=6=7=黒 の時 黒白ピクセル=黒
- 4. パターンD つまり 1=8=5=6=黒 の時 黒白ピクセル=黒

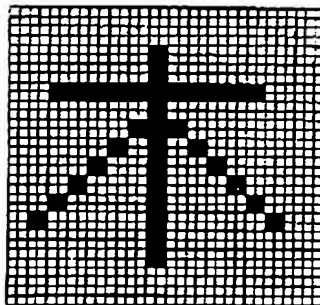
【図4】



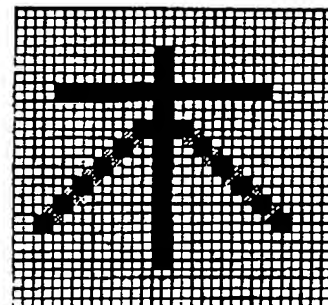
【図5】



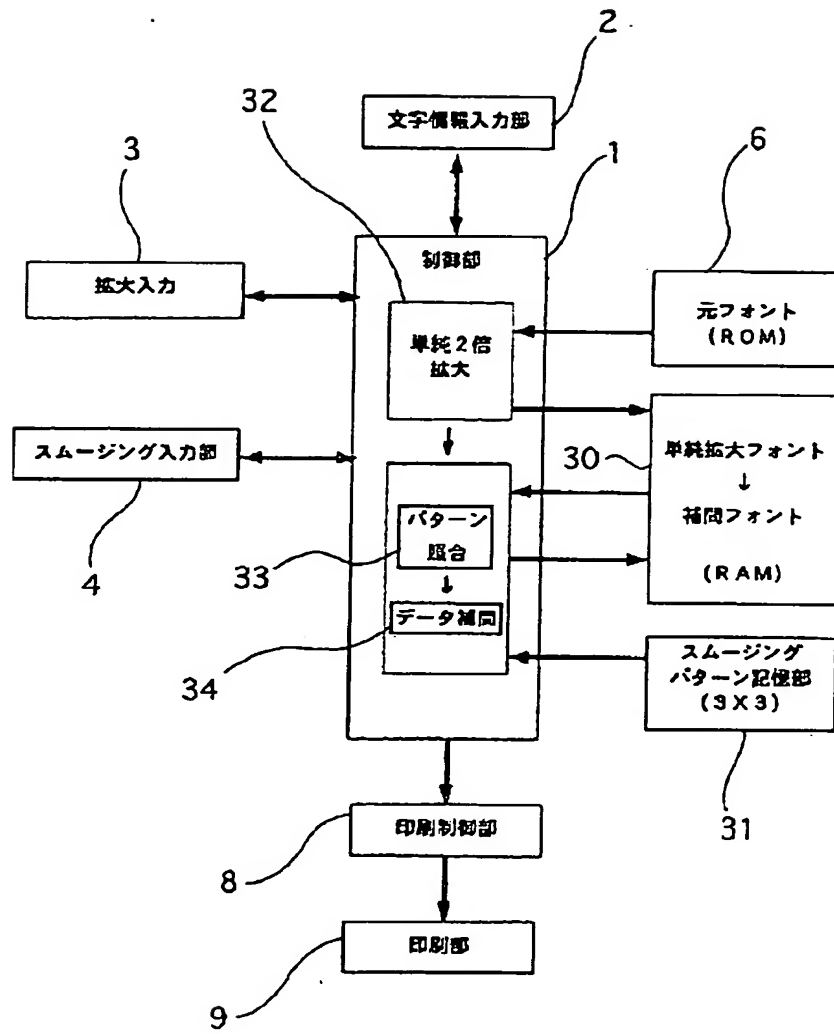
【図6】



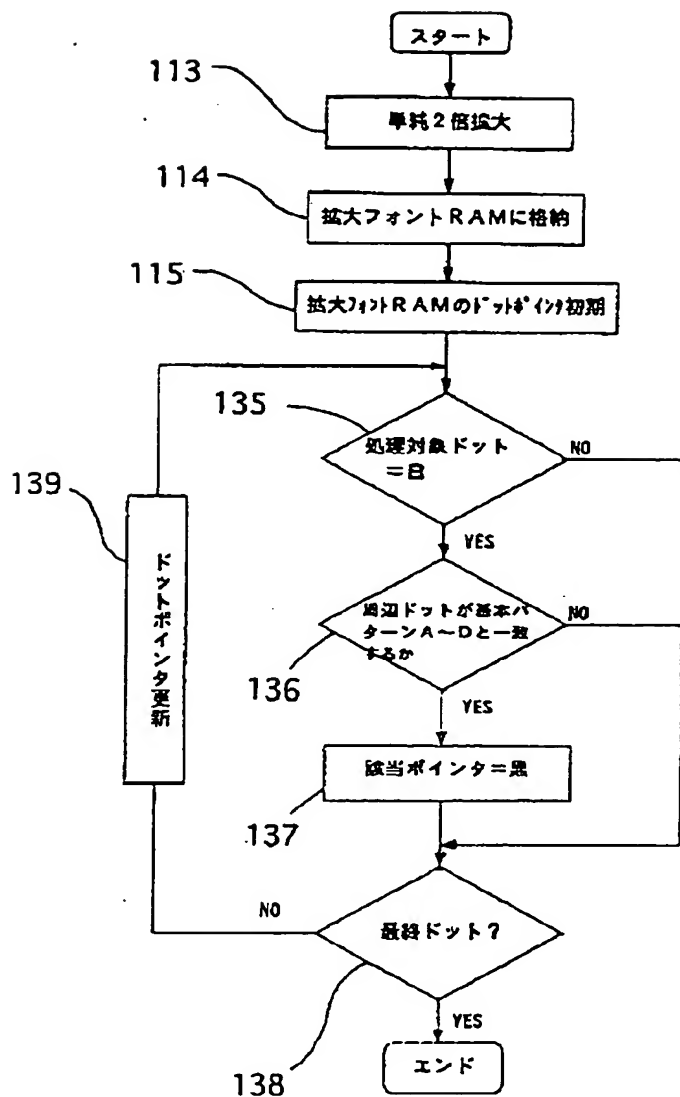
【図7】



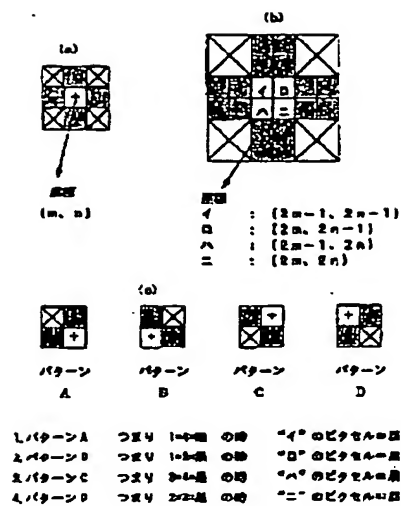
【図1】



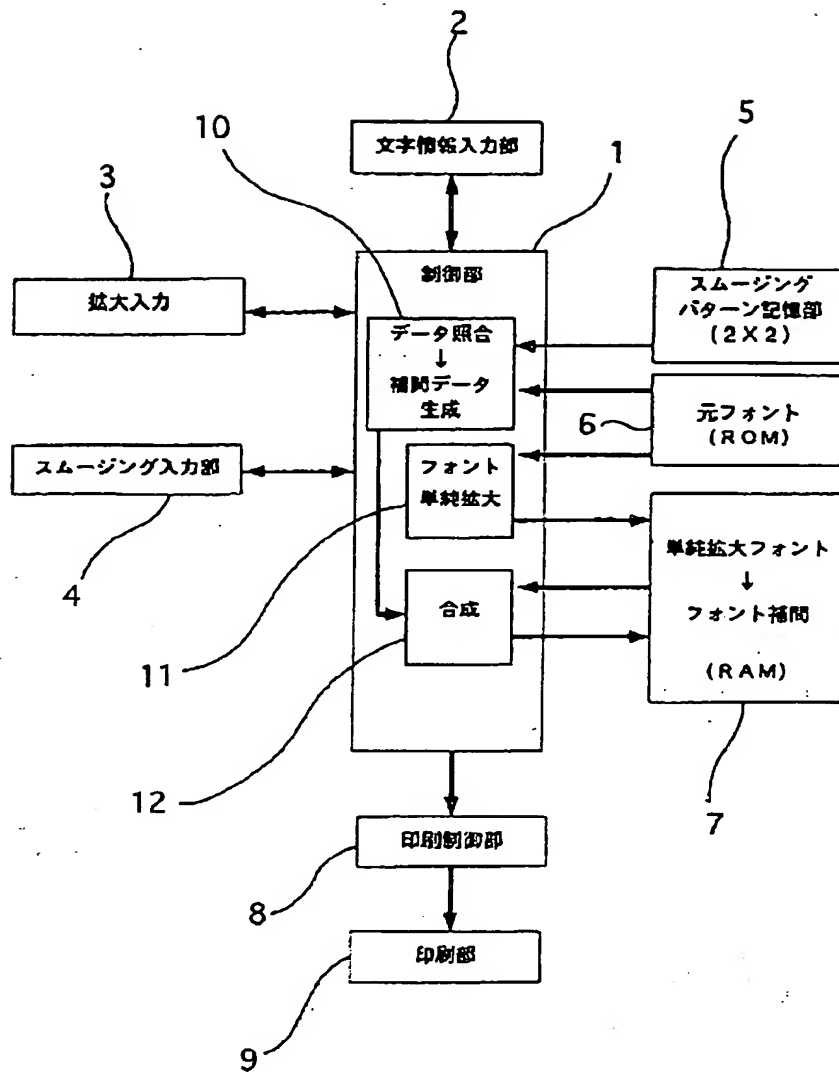
【図2】



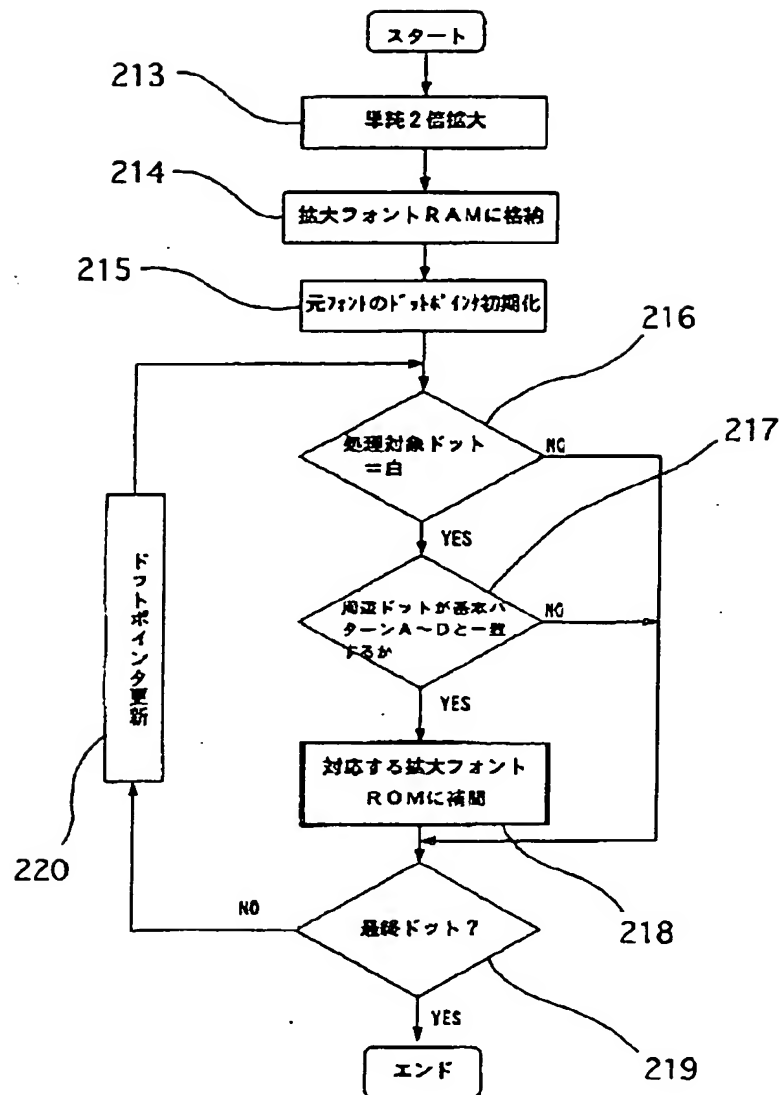
【図11】



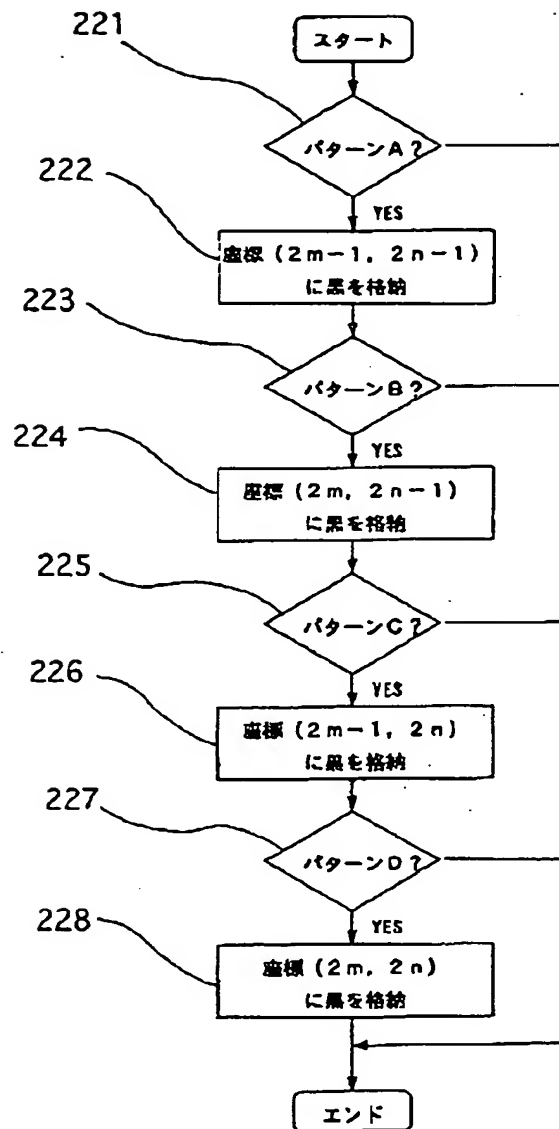
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶
H04N 1/409

識別記号

FI
H04N 1/40

101C

(72) 発明者 森澤 栄樹
三重県鈴鹿市伊勢町1900番地 鈴鹿富士ゼ
ロックス株式会社内

(72) 発明者 荒川 昭洋
三重県鈴鹿市伊勢町1900番地 鈴鹿富士ゼ
ロックス株式会社内

BEST AVAILABLE COPY